

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Физико-технический факультет

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Хатуров И. А.
_____ *подпись*
« » _____ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б2.В.01.02(Н) НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

Направление подготовки 03.03.03 Радиофизика

Направленность (профиль) Физика и технология радиоэлектронных приборов
и устройств

Форма обучения очная

Квалификация бакалавр

Краснодар 2022

Рабочая программа дисциплины

Б2.В.01.01(Н) НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки / специальности 03.04.03 Радиофизика

Программу составил(и):

Е.В. Строганова, профессор,

доктор физико-математических наук, доцент

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание

подпись

Рабочая программа дисциплины Б1.В.03 Б1.В.05 Б1.В.07 Моделирование радиофизических процессов и систем ____ утверждена на заседании кафедры радиофизики и нанотехнологий _____

протокол № _____ « ____ » _____ 2022 г.

и.о. заведующего кафедрой

радиофизики и нанотехнологий _Галуцкий В.В. _____

фамилия, инициалы

подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета/института _____

протокол № _____ « ____ » _____ 2022 г.

Председатель УМК факультета/института _____

фамилия, инициалы

подпись

Рецензенты:

Куликов О.Н., кандидат физико-математических наук, ведущий инженер по патентной и изобретательской работе в ООО «НК "Роснефть" – НТЦ»

Цема А.А., кандидат физико-математических наук, руководитель направления ПАО «Ростелеком»

1. Цели научно-исследовательской практики.

Целью прохождения научно-исследовательской практики является достижение следующих результатов образования:

реализация студентами самостоятельной исследовательской деятельности при подготовке магистерской диссертации с опубликованием их результатов в научных журналах и сборниках. Научно-исследовательская практика является составной частью программы подготовки студентов. Основным содержанием практики является выполнение научно-исследовательских заданий, соответствующих теме магистерской диссертации.

2. Задачи научно-исследовательской практики:

1. Формировании навыков организации научно-практического исследования в области деятельности, соответствующих теме ВКР.

2. Закрепление практических навыков разработки, использования и анализа методик работы, соответствующих теме ВКР.

3. Развитие профессионально значимых научно-исследовательских умений:

- осуществлять методологический анализ исследования;
- составлять программу научно-практического исследования;
- подбирать методический инструментарий исследования;
- разрабатывать и апробировать технологии работы;
- оценивать эффективность собственной научно-практической деятельности..

4. Цель и задачи научно-исследовательской практики соотносятся со следующими видами профессиональной деятельности:

проектно-конструкторская деятельность:

- подготовка заданий на разработку проектных решений;
- проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и патентоспособности и определения показателей технического уровня проектируемых сетей, сооружений, оборудования, инфокоммуникационных средств и услуг;
- проектирование и модернизация отдельных устройств и блоков инфокоммуникационных систем;
- составление описаний принципов действия и структуры проектируемых сетей, сооружений, оборудования, средств и услуг связи с обоснованием принятых технических решений;
- разработка эскизных, технических и рабочих проектов сетей, сооружений, оборудования, средств и услуг связи с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;
- проведение технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых сетей, сооружений, оборудования, средств и услуг связи;
- оценка инновационных решений и технологий в проектах;
- разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ;
- оценка инновационных рисков коммерциализации проектов;

научно-исследовательская деятельность:

- разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, выбор методик и средств решения задачи, подготовка отдельных заданий для исполнителей;
- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
- разработка методики и организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;

- разработка физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере; создание компьютерных программ с использованием как стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, так и разрабатываемых самостоятельно;
- фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности;
- управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности.

5. Проверка степени готовности будущего магистра к самостоятельной работе в условиях современных инфокоммуникационных предприятий и компаний Краснодарского края, таких как ОАО «Ростелеком», региональные представители ОАО «МТС», ОАО «Мегафон», ОАО «Билайн» и др.

3. Место научно-исследовательской практики в структуре ООП.

Научно-исследовательская практика относится к вариативной части Блока 2 ПРАКТИКИ.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по дисциплинам Иностранный язык, Философия, Оптическое материаловедение, Теория оптической связи, Материалы и компоненты фотоники, Оптические цифровые телекоммуникационные системы, Оптоэлектронные квантовые приборы и устройства в инфокоммуникационных системах и сетях, Оптоинформатика, Защита информации в связи, Компьютерные технологии обработки и анализа данных в телекоммуникациях, Анализ и синтез инфокоммуникационных систем, Волоконно оптические усилители и лазеры, Модели и методы доступа к инфокоммуникационным системам, Технология спектрального мультиплексирования в оптической связи, Инструментальные платформы, Сети оптической связи.

Логическая и содержательно-методическая взаимосвязь с другими частями ООП заключается в том, что одной из основных целей научно-исследовательской практики является получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на основе теоретических знаний, полученных при изучении вариативных дисциплин Блока 1: «Оптические цифровые инфокоммуникационные системы»; «Оптоэлектронные квантовые приборы и устройства в инфокоммуникационных системах и сетях»; «Автоматизация проектирования инфокоммуникационных систем»; «Технология спектрального мультиплексирования в оптической связи»; «Сети оптической связи»; «Материалы и компоненты фотоники»; «Теория информационных процессов»; «Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем».

Для прохождения научно-исследовательской практики обучающийся должен обладать знаниями, умениями и готовностями, приобретенными в результате освоения предшествующих частей ООП и необходимыми при освоении данной практики:

знаниями:

- современных теоретических и экспериментальных методов исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики;
- современных методов обслуживания и ремонта инфокоммуникационного оборудования;
- методов проверки технического состояния и оценки ресурса сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций;
- методов компьютерного моделирования устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ;

умениями:

- применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики;
- организовывать и осуществлять проверку технического состояния и оценивать остаток ресурса сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций;

- применять современные методы обслуживания и ремонта;
 - осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ;
- готовностями:
- применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики;
 - организовывать и осуществлять проверки технического состояния и оценки остатка ресурса сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций;
 - применять современные методы обслуживания и ремонта;
 - самостоятельно работать на компьютере и в компьютерных сетях;
 - использовать для компьютерного моделирования устройств, систем и процессов универсальные пакеты прикладных компьютерных программ.

Прохождение научно-исследовательской практики необходимо как предшествующее для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы в виде магистерской диссертации.

4. Тип (форма) и способ проведения научно-исследовательской практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности).

Тип практики: производственная (научно-исследовательская).

Способ проведения научно-исследовательской практики: стационарная.

Форма проведения практики: дискретно по периодам проведения практик - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Организация проведения практики осуществляется ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» на основе договоров с организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 03.04.03 «Радиофизика» профиль подготовки «Квантовые устройства и радиотоника». Практика может быть проведена непосредственно в ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет». Научно-исследовательская практика является стационарной практикой в лабораториях кафедры радиофизики и наноэлектроники КубГУ, филиале кафедры на предприятии АО «Сатурн», а также на базах профильных учреждений и предприятий, обеспечивающих создание продуктов и предоставления инфокоммуникационных услуг.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья при выборе места прохождения практики учитывается состояние здоровья и требования по доступности. Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении научно-исследовательской практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате прохождения научно-исследовательской практики студент должен приобрести следующие профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО:

№ п.п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Планируемые результаты при прохождении практики

№ п.п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Планируемые результаты при прохождении практики
	ПК-7	готовностью к участию в осуществлении в установленном порядке деятельности по сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – структуру документов о сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пользоваться регламентами и правилами подготовки нормативной документации (инструкций) по сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками подготовки нормативной документации (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования связи.
1.	ПК-8	готовностью использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии; – методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии; – проводить теоретические и экспериментальные исследования в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знаниями современных достижений науки и передовые инфокоммуникационные технологии; – методами проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС.
2.	ПК-9	способностью самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования, способностью участвовать в научных	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современную аппаратуру и методы исследования; – методы экспериментальной работы. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью участвовать в научных исследованиях в группе, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы.

№ п.п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Планируемые результаты при прохождении практики
		исследованиях в группе, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы	
3.	ПК-10	готовностью представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, интерпретировать и представлять результаты научных исследований, в том числе на иностранном языке, готовностью составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы представления результатов исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интерпретировать и представлять результаты научных исследований, в том числе на иностранном языке. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> методами составления практических рекомендаций по использованию результатов научных исследований.

6. Структура и содержание научно-исследовательской практики

Объем практики составляет 6 зачетных единиц (216 часов), 2 часа выделены на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 214 часов самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность научно-исследовательской практики 4 недели. Время проведения практики – С семестр (2 курс). Распределение зачетных единиц (часов) по видам работ и семестрам представлено в таблице

Вид работы	Всего часов	9 семестр
Аудиторные/ практические занятия (всего)	2	2
Занятия лекционного типа	2	2
Практические занятия под руководством специалиста предприятия/организации		
Самостоятельная работа (всего)	214	214
В том числе:		
<i>Обработка и систематизация материала, написание отчета</i>	206	206

Получение отзыва, подготовка презентации и защита	8	8
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет
Общая трудоемкость	час	216
	зач. ед.	6

Содержание разделов программы практики, распределение бюджета времени практики на их выполнение представлено в таблице

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени, (недели, дни)
С семестр (2 курс)			
Подготовительный этап			
13.	Установочная конференция	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами разделов научно-исследовательской практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Изучение правил внутреннего распорядка. Прохождение инструктажа по технике безопасности	1 день
Производственный этап			
14.	Практические работы по организации исследования по теме магистерской диссертации	Организация методологического анализа исследования по теме магистерской диссертации Представление методологического аппарата исследования Разработка программы Исследования Текст содержания исследования.	1,2-я неделя практики
15.	Организация и проведение экспериментальных исследований по теме магистерской диссертации	Подбор инструментария исследования Комплекс диагностик для оценки состояния решения научно-исследовательской задачи магистерской диссертации Организация первичного эксперимента (в т.ч., расчетного) Результаты эксперимента Разработка технологии работы Тексты программ, планов, методик Организации основного эксперимента Таблицы и графики с данными исследования Анализ и интерпретация полученных данных исследования Письменный анализ эффективности исследовательской работы.	3,4-ая неделя практики

16.	Самостоятельная работа	Изучение нормативных документов, стандартов, рекомендаций и научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в области инфокоммуникаций. Ознакомление с действующими и перспективными технологиями, регламентами и стандартами в области инфокоммуникаций. Обработка и систематизация материала, написание отчета.	1 –4 недели практики
	<i>Подготовка отчета по практике</i>		
17.	Самостоятельная работа	Получение отзыва, подготовка презентации и защиты	1 день
18.	Заключительная конференция.	Защита отчета по практике. Подведение итогов практики.	1 день

Продолжительность каждого вида работ, предусмотренного планом, уточняется студентом совместно с руководителем практики.

По итогам научно-исследовательской практики студентами оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы и в систематизированной форме приводится обзор освоенного научного и практического материала.

Форма отчетности - дифференцированный зачет с выставлением оценки.

7. Формы отчетности научно-исследовательской практики

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается отчет о прохождении практики, который содержит дневник практики и отчет по практике.

В отчет о прохождении практики входят:

- 1. Титульный лист** (Приложение 1)
- 2. Индивидуальное задание** (Приложение 2)

Руководитель практики планирует индивидуальные задания с учетом интересов и возможностей предприятия (организации), из расчета работы практиканта в течение полного рабочего дня. График работы практиканта, как правило, должен соответствовать графику работы структурного подразделения, в котором проходит практика. В случае необходимости руководитель практики может перевести практиканта на индивидуальный график работы.

Индивидуальное задание для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов планируется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

- 3. Дневник прохождения практики** (Приложение 3)

Записи в дневнике делаются по существу выполняемой работы (наименование работы, используемые приборы, оборудование, нормативно-техническая документация, компьютерная техника и программные средства) каждый рабочий день.

- 4. Реферат**
- 5. Содержание**
- 6. Отчет по практике** (Приложение 4).

Отчет о практике содержит сведения о конкретно выполненной работе в период практики, подтвержденной записями в дневнике практики, результат выполнения индивидуального задания, а также краткое описание предприятия, учреждения, организации (цеха, отдела, лаборатории и т.д.) и организации его деятельности, вопросы охраны труда, выводы и предложения, заключение.

7. Оценочный лист (Приложение 5).

Отчет о прохождении практики в распечатанном виде, подписанный студентом, руководителем практики, заверенный печатью предприятия (учреждения, организации), сдается после защиты ответственному за практику на выпускающей кафедре.

8. Образовательные технологии, используемые на научно-исследовательской практике.

При проведении научно-исследовательской практики используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей–руководителей практики от университета и руководителей практики от организаций, а также в виде самостоятельной работы студентов.

В процессе организации практики должны применяться современные образовательные и информационные технологии:

- мультимедийные технологии, для чего установочная и заключительная конференции и инструктаж проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами. Это позволяет руководителям практики и специалистам предприятия (организации) экономить время, затрачиваемое на изложение необходимого материала и увеличить его объем и наглядность;

- дистанционная форма консультаций во время прохождения конкретных этапов учебной практики и подготовки отчета;

- компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора, формализации и систематизации информации о деятельности предприятия, оформления отчета и презентации.

Кроме традиционных образовательных, научно-исследовательских технологий, используемых в процессе практической деятельности, используются и интерактивные технологии (анализ и разбор конкретных ситуаций, подготовка на их основе рекомендаций) с включением практикантов в активное взаимодействие всех участвующих в процессе делового общения.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на научно-исследовательской практике.

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении научно-исследовательской практики являются:

1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
3. методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:

- ведение дневника практики;
- оформление итогового отчета по практике.
- анализ нормативно-методической базы организации;
- анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;
- анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в организациях.

- работу с научной, учебной и методической литературой,

- работу с конспектами лекций, ЭБС.

Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам.

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по научно-исследовательской практике.

Форма контроля научно-исследовательской практики по этапам формирования компетенций

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся		Формы текущего контроля	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования
С семестр (2 курс)				
1.	Установочная конференция		Записи в журнале инструктажа. Записи в дневнике	Прохождение инструктажа по технике безопасности. Изучение правил внутреннего распорядка.
2.	Практические работы по организации исследования по теме магистерской диссертации	ПК-8, ПК-9, ПК-10	Собеседование, проверка выполнения работы	Раздел отчета по практике
3.	Организация и проведение экспериментальных исследований по теме ВКР	ПК-8, ПК-9, ПК-10	Проверка выполнение индивидуальных заданий	Раздел отчета по практике
4	Самостоятельная работа	ПК-7	Собеседование	Проведение обзора публикаций, оформление дневника, отчета.
	<i>Подготовка отчета по практике</i>			
5.	Самостоятельная работа		Проверка отзыва по практике	Отзыв по практике.
6.	Заключительная конференция.		Защита отчета	Дневник практики, отчет, презентация.

Текущий контроль предполагает контроль ежедневной посещаемости студентами рабочих мест в организации и контроль правильности формирования компетенций.

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки документов (отчет, дневник, характеристика студента, отзыв руководителя практики от профильного предприятия). Документы обязательно должны быть заверены подписью руководителя практики.

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции и (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
1	Пороговый уровень (уровень, обязательный для всех студентов)	ПК-7	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – структуру документов о сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пользоваться регламентами и правилами подготовки нормативной документации (инструкций) по сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками подготовки нормативной документации (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования связи.
		ПК-8	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знаниями современных достижений науки и передовые инфокоммуникационные технологии.
		ПК-9	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современную аппаратуру и методы исследования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью участвовать в научных исследованиях в группе, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы.
		ПК-10	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы представления результатов исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интерпретировать и представлять результаты научных исследований, в том числе на иностранном языке. <p>Владеть:</p>

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции и (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
			методами составления практических рекомендаций по использованию результатов научных исследований.
2	Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	ПК-7	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – структуру документов о сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пользоваться регламентами и правилами подготовки нормативной документации (инструкций) по сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками подготовки нормативной документации (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования связи.
ПК-8		<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить теоретические и экспериментальные исследования в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС. 	
ПК-9		<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы экспериментальной работы. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью участвовать в научных исследованиях в группе, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы. 	
ПК-10		<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы представления результатов исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений. <p>Уметь:</p>	

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции и (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
			<p>- интерпретировать и представлять результаты научных исследований, в том числе на иностранном языке.</p> <p>Владеть: методами составления практических рекомендаций по использованию результатов научных исследований.</p>
3	Продвинутый уровень (по отношению к повышенному уровню)	ПК-7	<p>Знать: – структуру документов о сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций.</p> <p>Уметь: – пользоваться регламентами и правилами подготовки нормативной документации (инструкций) по сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций.</p> <p>Владеть: – навыками подготовки нормативной документации (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования связи.</p>
		ПК-8	<p>Знать: – современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии; – методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС.</p> <p>Уметь: использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии; – проводить теоретические и экспериментальные исследования в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС.</p> <p>Владеть: – знаниями современных достижений науки и передовые инфокоммуникационные технологии; – методами проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС.</p>
		ПК-9	<p>Знать: – современную аппаратуру и методы исследования; – методы экспериментальной работы.</p> <p>Уметь: – самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных</p>

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции и (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
			задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования. Владеть: – способностью участвовать в научных исследованиях в группе, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы.
		ПК-10	Знать: - способы представления результатов исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений. Уметь: - интерпретировать и представлять результаты научных исследований, в том числе на иностранном языке. Владеть: методами составления практических рекомендаций по использованию результатов научных исследований.

Критерии оценки отчетов по прохождению научно-исследовательской практики:

1. Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием;
2. Своевременное представление отчёта, качество оформления
3. Защита отчёта, качество ответов на вопросы

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения научно-исследовательской практики

Шкала оценивания	Критерии оценки
	Зачет с оценкой
«Отлично»	Содержание и оформление отчета по практике и дневника прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала, выражающееся в полных ответах, точном раскрытии поставленных вопросов
«Хорошо»	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются несущественные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает знание учебного материала, однако ответы неполные, но есть дополнения, большая часть

	материала освоена
«Удовлетворительно»	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются существенные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях учебного материала, неточно раскрывая поставленные вопросы либо ограничиваясь только дополнениями
«Неудовлетворительно»	Небрежное оформление отчета по практике и дневника прохождения практики. В отчете по практике освещены не все разделы программы практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана не выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях учебного материала, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса Отчет по практике не представлен

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской практики

а) основная литература:

1. Портнов Э. Л. Принципы построения первичных сетей и оптические кабельные линии связи. – М.: Горячая линия – Телеком, 2009. – 544 с.
2. Воробьев С.Н. Цифровая обработка сигналов. – М.: Издательский центр «Академия», 2013.
3. Бэйкер Б. Что нужно знать цифровому инженеру об аналоговой электронике [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — М. : Додэка-XXI, 2010. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=40976.
4. Хартов В.Я. Микропроцессорные системы. М.: Академия. 2010 – 351 с.
5. Семенов А.Б. Проектирование и расчет структурированных кабельных систем и их компонентов: учеб. пособие [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – М.: ДМК Пресс. 2010. – 416 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1141#authors>
6. Семенов А.Б. Администрирование структурированных кабельных систем: учеб. пособие [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – М.: ДМК Пресс. 2010. – 192 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1145#authors>
7. Семенов А.Б. Структурированные кабельные системы для центров обработки данных: учеб. пособие [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – М.: ДМК Пресс. 2014. – 232 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66469#authors>

б) дополнительная литература:

1. Фокин, Владимир Григорьевич. Оптические системы передачи и транспортные сети [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям 21040165 "Физика и техника оптической связи", 21040465 "Многоканальные телекоммуникационные системы", 21040665 "Сети связи и системы коммуникации" / В. Г. Фокин. - Москва : Эко-Трендз, 2008. - 285 с., [1] л. портр. : ил. - (Инженерная энциклопедия Технологии Электронных Коммуникаций). - Библиогр.: с. 282-284. - ISBN 9785884050846 : 476.06.
2. Телекоммуникационные системы и сети [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 3 т. Т. 3 : Мультисервисные сети / В. В. Величко [и др.]. - М. : Горячая линия-Телеком, 2015. - 592 с. - <https://e.lanbook.com/book/64092#authors>.

3. Телекоммуникационные системы и сети [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 3 т. Т. 2 : Радиосвязь, радиовещание, телевидение / Г. П. Катунин [и др.]. - М. : Горячая линия-Телеком, 2014. - 672 с. - <https://e.lanbook.com/book/63223>.
4. Крук, Борис Иванович. Телекоммуникационные системы и сети [Текст] : учебное пособие для студентов вузов связи и колледжей. Т. 1 : Современные технологии / Б. И. Крук, В. Н. Попантопуло, В. П. Шувалов ; под ред. В. П. Шувалова. - [4-е изд., испр. и доп.]. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2013. - 620 с. : ил. - (Учебное пособие для высших учебных заведений. Специальность). - Авт. на обл. не указаны. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 9785991202084 : 460.47.
5. Направляющие системы электросвязи: Учебник для вузов. В 2-х томах. Том 2 – Проектирование, строительство и техническая эксплуатация / Под ред. Андреева. – 7-е изд., перераб. и доп. – М.: Горячая линия - Телеком, 2010. – 424 с.: ил.
6. Самарский П.А. Основы структурированных кабельных систем. М.: АйТи Пресс. 2014.
7. Семенов А.Б., Стрижаков С.К., Сунчелей И.Р. Структурированные кабельные системы. М.: АйТи Пресс. 2004.
8. Портнов Э. Л. Принципы построения первичных сетей и оптические кабельные линии связи. М.: Горячая линия-Телеком, 2009.
9. Телекоммуникационные системы и сети [Текст] : учебное пособие для студентов вузов связи и колледжей : [в 3 т.]. Т. 3 : Мультисервисные сети / В. В. Величко, Е. А. Субботин, В. П. Шувалов, А. Ф. Ярославцев ; [под ред. В. П. Шувалова]. - М. : Горячая линия-Телеком, 2005. - 592 с. : ил. - (Учебное пособие для высших учебных заведений. Специальность). - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5935172577. - ISBN 5935171090

в) периодические издания.

1. Журнал «Сети и системы связи».
2. Связь. Реферативный журнал ВИНТИ.
3. Журнал «Технологии и средства связи».
4. Журнал «Вестник связи».
5. Журнал «Инфокоммуникационные технологии».
6. Журнал «Телекоммуникации».

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения научно-исследовательской практики

1. Сайт разработчика программы эмуляции работы глобальных сетей GNS.3 (<http://www.gns3.net>)
2. Сайт сетевых профессионалов (<http://admindoc.ru/tag/gns3>)
3. Журнал «Техника Связи» (<http://www.t-sv.ru/ozhurnale.html>)
4. Рубрикон –энциклопедический ресурс Интернета (<http://www.rubricon.com>)
5. Журнал «Фотон-Экспресс» (<http://www.fotonexpress.ru>)
6. Журнал сетевых решений / LAN (<http://www.osp.ru/lan/#/home>)
7. Журнал «Вестник связи» (<http://www.vestnik-sviazy.ru>)
8. Университетская библиотека on-line (www.biblioclub.ru)
9. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>)
10. Российское образование. Федеральный образовательный портал. (<http://www.edu.ru>).

Периодические издания, имеющиеся в КубГУ, необходимые для написания выпускной квалификационной работы:

1. Автометрия
2. Астрономический вестник

3. Астрономический журнал
4. Вестник С.-Петербургского (Ленинградского) ун-та Сер. Физика. Химия
5. Вестник МГУ Сер. Физика. Астрономия
6. Сер. Физико-математическая и естественных наук
7. Вестник связи
8. Доклады АН УССР Сер. А: Физ.-мат., техн. Науки
9. Журнал прикладной спектроскопии
10. Журнал технической физики
11. Журнал экспериментальной и теоретической физики
12. Зарубежная радиоэлектроника
13. Известия ВУЗов Сер. Радиофизика Сер. Радиоэлектроника Сер. Физика
14. Известия ВУЗов Сев.-Кавказского региона Сер. Естественные науки
15. Известия РАН (АН СССР) Сер. Физическая
16. Известия Сев.-Кавказского Науч. Центра Высшей школы Сер. Естественные науки
17. Сер. Технические науки
18. Инженерная физика
19. Квантовая электроника
20. Микропроцессорные средства и системы
21. Микроэлектроника
22. Мобильные системы
23. Нанотехника
24. НАНО-микросистемная техника
25. Нейрокомпьютеры: разработка, применение
26. Научно-технические технологии
27. Оптика и спектроскопия
28. Оптический журнал см. Оптико-мех. Промышленность
29. Открытые системы. СУВД
30. Письма в астрономический журнал
31. Письма в журнал технической физики
32. Письма в журнал эксперимент. и теоретическ. Физики
33. Приборы и техника эксперимента
34. Радиотехника
35. Радиотехника и электроника
36. Светотехника
37. Сети и системы связи
38. Стекло и керамика
39. Схемотехника
40. Телекоммуникации
41. Технологии и средства связи
42. Труды ин-та инж. по электрон. и радиоэлектронике (ТИИЭР)
43. Успехи современного естествознания
44. Успехи физических наук
45. Физика и техника полупроводников
46. Физика и химия стекла
47. Физика твердого тела
48. Фотоника
49. Фотон-экспресс
50. Цифровая обработка сигналов
51. Электромагнитные волны и электронные системы
52. Электроника
53. Электроника: наука, технология, бизнес
54. Электросвязь

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по научно-исследовательской практике, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В процессе организации научно-исследовательской практики применяются современные информационные технологии:

1) мультимедийные технологии, для чего ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.

2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой практики расчетов и т.д.

При прохождении практики студент может использовать имеющиеся на кафедре радиофизики и нанотехнологий программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

13.1 Перечень лицензионного программного обеспечения:

1. Операционная система MS Windows.
2. Интегрированное офисное приложение MS Office.
3. Программное обеспечение для организации управляемого коллективного и безопасного доступа в интернет.
4. Программное обеспечение для безопасной работы на компьютере – файловый антивирус, веб-антивирус и сетевой экран.

13.2 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://garant.ru/>
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://consultant.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);
4. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)

14. Методические указания для обучающихся по прохождению научно-исследовательской практики.

Перед началом научно-исследовательской практики, на установочной конференции студенты должны быть ознакомлены с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности и охране труда. Студенты также должны быть ознакомлены с приказом Минобразования «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования» и с «Положением о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования», утвержденным ректором КубГУ.

Руководитель практики:

– совместно с руководителем практики от предприятия и студентом разрабатывает индивидуальное задание для обучающегося на период практики и рабочий график (план) проведения практики;

– участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации;

– осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО;

– оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, а также при сборе материалов к выпускной квалификационной работе в ходе научно-исследовательской практики;

– оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

Характер индивидуального задания на практику для обучающегося определяется тематикой подразделения предприятия. В индивидуальное задание в обязательном порядке включаются конкретные вопросы, имеющие непосредственное отношение к решению реальных проблем в области инфокоммуникационных технологий и систем связи. Рекомендуются задания, выполнение которых потребует теоретических и экспериментальных исследований по направлениям, связанным с научно-исследовательской работой предприятия.

На установочной конференции студенты также должны быть ознакомлены с формами для заполнения отчетной документации по практике: дневником практики и отчетом по практике.

Перед началом научно-исследовательской практики на предприятии студентам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности и охране труда непосредственно на рабочем месте.

Руководитель практики от предприятия:

– доводит до студентов перечень актуальных для данного предприятия научных и технических задач;

– организует совместную работу студентов со специалистами предприятия;

– оказывается помощь студентам в решении текущих производственных вопросов;

– оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий;

– оказывает помощь студентам в оформлении предлагаемых технических решений;

– оценивает результаты прохождения практики обучающимися, составляет отзыв руководителя практики от предприятия.

Студенты, направляемые на практику, обязаны:

– явиться на установочное собрание, проводимое руководителем практики;

– детально ознакомиться с программой и рабочим планом практики;

– явиться на место практики в установленные сроки;

– выполнять правила охраны труда и правила внутреннего трудового распорядка;

– выполнять указания руководителя практики, нести ответственность за выполняемую работу;

– проявлять инициативу и максимально использовать свои знания, умения и навыки на практике;

– выполнить программу и план практики, решить поставленные задачи и своевременно подготовить отчет о практике.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

15. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской практики

Для полноценного прохождения научно-исследовательской практики, в соответствии с заключенными с Центром компетенций по техническому обучению ПАО «Ростелеком» договорами, в распоряжение студентов предоставляется необходимое для выполнения индивидуального задания по практике оборудование, и материалы.

№	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Лаборатория «НАТЕКС»	2 стойки с телекоммуникационным оборудованием НАТЕКС, компьютеры (10 шт), модемы
2.	Актовый зал	Видеопроjectionное оборудование для презентаций, средства звуковоспроизведения, экран
3.	Лаборатория монтажа линейно-кабельных сооружений связи	Стенды (12 шт.), рабочие столы для монтажников, распределительные шкафы- 2шт, искусственная линия для измерений, инструмент для монтажа, установка для закачки гидрофобного заполнителя УВКММ 2- 2шт. Материал для практических занятий, сварочный аппарат FUGIKURA FSM 40S. Плазменная панель, ноутбук, видеоманитофон
4.	Лаборатория «QTECH»	13 компьютеров, 13 коммутаторов QTECH 2900, 1 коммутатор QTECH 3900, комплексное решение абонентского доступа (шкаф).
5.	Лаборатория - Cisco	2 стойки с телекоммуникационным оборудованием; Catalist 2950-9 шт.; Router 2600- 8шт.; Маршрутизатор -3700-1 шт.; Swicht -2 шт., 10 компьютеров
6.	№ 153 Компьютерный класс	17 компьютеров
7.	Лаборатория средств измерений	5 рабочих мест для измерений (приборы ИРК ПРО,5,7 версия 5 шт. РИ-10, РИ-20, AnCom A7 -4 шт., анализаторы абонентских линий ALT-2000 (4 шт.) и ИПЗАЛ -1 шт.; ТКП-5; ПК -60, ПКП-5 шт., макеты пассивной оптической сети (PON) -4 шт., искусственная линия ТПП 10x2 0,4 мм для измерений длиной 2 км. с возможностью включения повреждений, оптический рефлектометр, оптический тестер, оптический телефон, нормализующая катушка -50 км. и нормализующая катушка 1км (3шт.)

ФГБОУ ВО «КубГУ» располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательских работ обучающихся, предусмотренных учебным планом 03.04.03 «Радиофизика» специализированной программы «Квантовые устройства и радиотоника», магистратура, очная форма обучения.

Материально-техническое обеспечение реализации ООП ВО 03.04.03 «Радиофизика» специализированной программы «Квантовые устройства и радиотоника», магистратура, очная форма обучения включает:

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номера аудиторий / кабинетов
1.	Лекционные аудитории специально оборудованные	300 С, 201 С,

	мультимедийными демонстрационными комплексами	209С, 206С, 315 С, 133С, 207С, 205С
2.	Аудитории для для проведения занятий семинарского типа	207С, 206С, 209С, 211С, 205С, 230С, 227, 133С, 114С, 142С
3.	Лингафонный кабинет	133С
4.	Компьютерные классы с выходом в Интернет	207С, 212С, 213С
5.	Аудитории для выполнения научно – исследовательской работы (курсового проектирования)	118С, 120С, 121С, 122С, 123С, 125С, 127С, 129С, 131С, 132С, 135С, 137С, 144С, 148С, 205С, 206С, 207С, 211С, 310С, 319С, 320С, 323С, 325С, 327С
6.	Аудиторий для самостоятельной работы, с рабочими местами, оснащенными компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением неограниченного доступа в электронную информационно-образовательную среду организации для каждого обучающегося, в соответствии с объемом изучаемых дисциплин	203С, 204С, 205С, 207С, 213С, 311С, 319С, 320С
7.	Учебные специализированные лаборатории и кабинеты, оснащенные лабораторным оборудованием: проектор BenQ PB2250 станции рабочие, столы д/компьютера, генераторы сигналов осциллографы печь тигельная СШОЛ 2/4Т пила низкоскоростная прецизионная ISOMET станки доводочно-полировальные станок полуавтоматического/автоматического шлифования-полиров Buehler Phoenix Beta/1 с насадкой Vector установка учебная "Электропитание устройств и систем связи" установка нанесения фоторезист вебкамеры комплекты оборудования для оптических линий связи комплект оборуд. для стенда по исслед. характеристик элементов интегральной оптики комплект оборуд. для оптических исследований комплект телекоммуникац. оборуд. для волоконно-оптич. сетей связи проектор Epson EB-1776W сервер ПЭВМ ОК-Р4 экраны для проектора	205С, 206С, 207С, 209С, 201С, 211С, 219С, 325С, 300С, 327С, 315С, 122С, 119С, 135С, 144С, 137С, 122С

<p> катушка нормализ. SM-FC/UPC-FC/UPC-1000 комплекс метрологич. для волоконно-оптич. SFT модуль, 3км, 1550нм, 1,25Gбит/с анализатор профил лазер. луч BGS-USB-SP503 видеокамера инфракрас Spiricon STC-700-1550 коммутатор управляемый L2+, 24порта 10/100BASE-TX, коммутатор управляемый L2+, 24порта 10/100BASE-TX, лазеры микроскоп бинокулярный Микмед-5 установка измерительная УФ-лампа специал. с коллиматором фиксатор HWS001 прецизион. механич. лазер.литографии"PG101" комплект учеб. нанотехнологичес. Умка печь микровол Scarlitt SC-1700/170 прибор (ВУП-5) тестер оптический (ОТ-6) установка "АЛЬФА" установка "АЛЬФА" установка вакуумного напыления установка измерительная установка поствакуумн.универс. установка совмещения центрифуга для нанесения фоторезиста SPIN-12000D центрифуга для нанесения фоторезиста SPIN-1200TIP камера цветная Orient SH14BP IP камера цветная Orient SH14BP коммутатор D-Link 24 port <DGS-1008P>Switch 8port доска магнитно-маркерная 236011628414проектор Sanyo PLC анализатор спектра С4-27 (1213678) измерители КСВН панорамные ваттметр МЗ-51 (Я2М-66) (1213677) вольтметр проектор Epson EB-1771W генератор Г4-114 (1213672) генератор (ГКЧ-5359) аттенюаторы оптические бокс д/электромонтажа ЩРМ-3 кулер Биофемели-1000 мультимедиа-проектор РТ-LC50 мультиплексор оптич. MO-SM-0.9-28-1x2-FC/UPC-1.31/1.5-5-15-S- J-01.0, СНХ-038 мультиплексор оптич. MO-SM-0.9-28- мультиплексор оптич. MO-SM-0.9-28- мультиплексор оптич. MO-SM-0.9-28- проектор ультракороткофокусный Epson EB-1400 Wi устан-ка учеб. "Изуч.ИКМ-кодека" устан-ка учеб. "Изуч.ИКМ-кодека" устан-ка учеб. "Изуч.приемн.и передач.DTMF сигналов" устан-ка учеб. "Изуч.эл.телеф.ап-тов" устан-ка учеб. "Изуч.эл.телеф.ап-тов" коммутатор D-Link <DGS-1016D> </p>	
---	--

проектор Epson EB-X27
станции терминальные
экран проекционный Projecta Dry Erase проектор Epson EB-1776 W
под потолок
экран Projecta SlimScreen 200x200 см
устан-ка учеб. "Изуч.принц.времен.раздел.каналов"
устан-ка учеб. "Линейн.эл. цепи"
устан-ка учеб. "Линейн.эл. цепи"
устан-ка учеб. "Теор.эл.связи"
устан-ка учеб. "Теор.эл.связи"
установка учеб. "Устр-ва генерирования и формир-я радиосигналов" анализатор ИКМ потока Бергут Е1
анализатор ИКМ потока Бергут Е1
аппарат сварочный FUJIKURA FSM-50S
измеритель мощности FOD 1202
скалыватель FUJIKURA СТ-30А
тестер оптический FOD 1203С
тестер оптический FOD 1203D
тестер оптический FOD 1203D
тестер оптический FOD 1203В
тестер цифровой ДТ-830
тестер цифровой ДТ-832
генератор (ИВС-29)
дозиметр "ДРГЗ-02"
дозиметр-радиометр МКС-05
кассета фотоэлектронная для ДФС-8
кассета фотоэлектронная для ИСП-28
комплекс лабораторный ЛКК-2М
комплекс лабораторный ЛКК-4
комплекс лабораторный ЛКК-5
комплект таблиц квантовая физика
комплект таблиц физика атомного ядра
портреты д/каб.физики
радиоспектрометр
самописец
сигнализатор загруженности
спектрограф (ДСФ-8)
спектрограф (ИСП-28)
таблица Менделеева
таблица Приставки д/обр.десят.крат.
таблица Междун.система единиц
таблица физические постоянные
уст-вка лаб. учеб. для опред. резонанс. потенциала атома инертного газа.Опыт Франка и Герца.ФКЛ-6
уст-вка лаб-ная учебная для изучения спектров щелочных металлов на примере ФКЛ-2
уст-вка лаб-ная учебная для опред. концентрации возбужд.атомов в газоразряд.плазме оптич.методом ФКЛ-4М
уст-вка лаб. учеб. для опред. резонанс. потенциала атома инертного газа.Опыт Франка и Герца.ФКЛ-6
уст-вка лаб-ная учебная для опред.удельного заряда электрона методом магнетрона ФКЛ-14

уст-вка лаб. учеб. для определения постоян. Ридберга по спектру атома водорода ФКЛ-1с монохромато
уст-вка лаб-ная учебная по измерению периода полураспада долгоживущего изотопа
уст-вка лаб-ная учебная по экспериментальной проверке закона Пуассона
уст-вка лаб-ная учебная по экспериментальной проверке закона Пуассона
анализатор спектра
анализатор цепей векторный P4M-18/4
генераторы (СВЧ)
измеритель разности фаз
испытатель (транзисторов)
комплект оборудования для синтеза радиосигналов в широком диапазоне частот
радиостанция ALAN 39
радиостанция ALAN 39
проектор интерактивный Epson EB-585Wi
трибуна интерактивная SmartOne PRO15
адаптер FC SM для опер. подключ. волокон
аппарат сварочный FUJIKURA FSM-17S
АЦП/ЦАП-ISA L-154
АЦП/ЦАП-ISA L-154
ваттметр поглощающей мощности
вольтметры
генераторы импульсов
измеритель мощности FOD 1202
измеритель мощности PHOTOM 211A
измеритель мощности PHOTOM 211A
инструмент д/монтажа соед. Fibrlrok II
комплекс спектральный на основе монохроматора
комплект инструментов НИМ-Эксперт для раздел кабеля
концентратор -Link Switch DES-1016
концентратор -Link Switch DES-1016
ножницы Miller фокс для арамидной нити
определитель повреждений волокна FUJIKURA FVI-01
проектор Epson EB-1771W
рефлектометр оптический YOKOGAWA AQ7270
скалыватель FUJIKURA CT-02
скалыватель FUJIKURA CT-30A
сканер EPSON PERFECTION 1270
тестер оптический (ОМК3-76Б)
тестер оптический (ОТ-6)
установка лаб. "Исслед. пассивных элем-ов оптического лин-ого тракта"
устройство УП-125SM для оперативного подключения волокон
анализатор спектра
генераторы сигналов
устан-ка учеб. "Изуч.эл.телеф.ап-тов"
устан-ка учеб. "Изуч.эл.телеф.ап-тов"
установка учебная, лабораторная "Электронные приборы" в составе:
установка учебная, лабораторная "Электронные приборы" в составе:

	установка учебная, лабораторная "Электронные приборы" в составе: частотомер (ЧЗ-34)	
8.	Исследовательские лаборатории (центров), оснащенные лабораторным оборудованием: генераторы сигналов осциллографы печь тигельная СШОЛ 2/4Т пила низкоскоростная прецизионная ISOMET станки доводочно-полировальные станок полуавтоматического/автоматического шлифования-полиров Buehler Phoenix Beta/1 с насадкой Vector установка учебная "Электропитание устройств и систем связи" установка нанесения фоторезист вебкамеры комплекты оборудования для оптических линий связи комплект оборуд. для стенда по исслед. характеристик элементов интегральной оптики комплект оборуд. для оптических исследований комплект телекоммуникац. оборуд. для волоконно-оптич. сетей связи терагерцовый спектрограф спектроанализатор монохроматоры генераторы и приемники оптических сигналов	119С, 122С, 144С, 137С
9.	Учебно-методический, ресурсный центр	210С
10.	Методический кабинет или специализированная библиотека	202С
11.	Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	215С
12.	Помещение для проведения текущей и промежуточной аттестации	133С, 142С, 148С, 200С, 205С, 205аС, 206С, 207С, 209С, 211С, 216С

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Физико-технический факультет
Кафедра радиофизики и нанотехнологий

ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

по направлению подготовки
03.04.03 Радиофизика
профиль: Квантовые устройства и радиофотоника

Выполнил

Ф.И.О. студента

подпись

Руководитель научно-исследовательской практики

ученое звание, должность, *Ф.И.О*

подпись

Краснодар 20____г.

ФГБОУ ВО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Физико-технический факультет
Кафедра радиофизики и нанотехнологий

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД
ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ**

Направление подготовки/специальность: 03.04.03 Радиофизика
Направленность (профиль) подготовки: Квантовые устройства и радиофотоника

Студент _____
(фамилия, имя, отчество полностью)

Курс 5 семестр 9

Место прохождения практики _____

Срок прохождения практики с _____ по _____ 20__ г

Целью прохождения научно-исследовательской практики является получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; практическое закрепление и углубление теоретических знаний обучающихся, полученных при изучении основной образовательной программы; комплексное формирование профессиональных компетенций обучающихся, регламентируемых ФГОС ВО:

Обладание умением составлять нормативную документацию (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования связи, а также по программам испытаний (ПК-4)

Готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-16)

Способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики (ПК-17)

Способностью организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов (ПК-18)

Готовностью к организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований (ПК-19)

Обладание умением организовывать монтаж и настройку инфокоммуникационного оборудования (ПК-28)

Способностью готовить техническую документацию на ремонт и восстановление работоспособности инфокоммуникационного оборудования (ПК-32)

Способностью организовывать типовые мероприятия по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды (ПК-34)

Перечень вопросов (заданий, поручений) для прохождения практики

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ

Отчет должен включать следующие основные части:

Введение: *цель, место, дата начала и продолжительность практики, перечень основных работ и заданий, выполняемых в процессе практики.*

Основная часть: *описание организации работы в процессе практики, практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики.*

Раздел 1.

1.1.....

1.2.

Раздел 2.

2.1.

1.2.

Заключение: *необходимо описать знания, навыки и умения (в соответствии с компетенциями данного вида практики), приобретенные за время практики и сделать индивидуальные выводы о практической значимости для себя проведенного вида практики.*

Список использованной литературы

Приложения (если необходимо)

Отчет может быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами, заполненными бланками, рисунками.

Требования к отчету:

- *титульный лист должен быть оформлен в соответствии с требованиями;*
- *текст отчета должен быть структурирован, названия разделов и подразделов должны иметь нумерацию с указанием страниц, с которых они начинаются;*
- *нумерация страниц, таблиц и приложений должна быть сквозной.*
- *текст отчета набирается в Microsoft Word и печатается на одной стороне стандартного листа бумаги формата А-4: шрифт Times New Roman – обычный, размер 14 пт; междустрочный интервал – полуторный; левое, верхнее и нижнее – 2,0 см; правое – 1,0 см; абзац – 1,25. Объем отчета должен быть: 3-15 страниц.*

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

результатов прохождения научно-исследовательской практики

Направление подготовки/специальность: 03.04.03 Радиофизика

Направленность (профиль) подготовки: Квантовые устройства и радиофотоника

Студент _____
(фамилия, имя, отчество полностью)**Курс 5 семестр 9**

Место прохождения практики _____

Срок прохождения практики с _____ по _____ 20__ г

№	ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	Уровень подготовленности студента к прохождению практики				
2.	Умение правильно определять и эффективно решать основные задачи				
3.	Степень самостоятельности при выполнении задания по практике				
4.	Оценка трудовой дисциплины				
5.	Соответствие программе практики работ, выполняемых студентом в ходе прохождения практики				

Руководитель практики _____
(подпись) (расшифровка подписи)

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики от университета)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	Обладание умением составлять нормативную документацию (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования связи, а также по программам испытаний (ПК-4)	+			
2.	Готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-16)				
3.	Способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики (ПК-17)				
4.	Способностью организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов (ПК-18)				
5.	Готовностью к организации работ по практическому				

	использованию и внедрению результатов исследований (ПК-19)				
6.	Обладание умением организовывать монтаж и настройку инфокоммуникационного оборудования (ПК-28)				
7.	Способностью готовить техническую документацию на ремонт и восстановление работоспособности инфокоммуникационного оборудования (ПК-32)				
8.	Способностью организовывать типовые мероприятия по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды (ПК-34)				

Оценка за практику

_____ (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно)

Руководитель практики _____
(подпись) (расшифровка подписи)